

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月16日

05 AUG 2003

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-206866

WIPO PCT

[ST.10/C]:

[JP2002-206866]

出 願 人

Applicant(s):

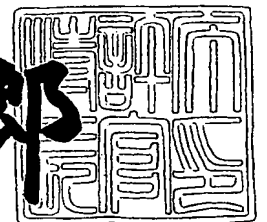
オーチス エレベータ カンパニー

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3043375

【書類名】 特許願

【整理番号】 020TI021P

【提出日】 平成14年 7月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B66B 5/28

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県山武郡芝山町小池 2700-50 日本オーチス
 ・エレベータ株式会社 オーチス技術研究所内

 【氏名】 柴崎 周作

【特許出願人】

 【識別番号】 591020353

 【氏名又は名称】 オーチス エレベータ カンパニー

【代理人】

 【識別番号】 100062199

 【住所又は居所】 東京都中央区明石町1番29号 掖済会ビル 志賀内外
 国特許事務所

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 志賀 富士弥

 【電話番号】 03-3545-2251

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096459

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 橋本 剛

【選任した代理人】

 【識別番号】 100092613

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 富岡 潔

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010607

【納付金額】

21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】

明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エレベータのスプリング緩衝器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エレベータの昇降路の底部に、かごもしくはカウンタウエイトに対向して配置され、非常時のかごもしくはカウンタウエイトの衝突を緩衝するエレベータのスプリング緩衝器であって、

上方に向かってコイル径が徐々に縮小する円錐コイルスプリングを含み、この円錐コイルスプリングの大径側の端部が上記昇降路の底部に取り付けられ、小径側の端部がかごもしくはカウンタウエイトに対向することを特徴とするエレベータのスプリング緩衝器。

【請求項2】 上記円錐コイルスプリングは、圧縮時に、各コイルの内周に次のコイルが順次収容されるように、素線径およびコイル径が設定されていることを特徴とする請求項1に記載のエレベータのスプリング緩衝器。

【請求項3】 上記スプリング緩衝器は、カウンタウエイトの緩衝用に用いられることを特徴とする請求項1または2に記載のエレベータのスプリング緩衝器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、エレベータの昇降路の底部に配置される緩衝器、特にスプリング緩衝器の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えばロープ式のエレベータにおいて、何らかの原因でロープが切断したような場合にも、種々の安全機構によって、かごが自由落下するようなことはなく、停止もしくは減速される。しかし、万一、かごが昇降路の底部に衝突した場合でも、乗客が安全であるように、エレベータの昇降路の底部つまりピットに、緩衝器を設けることが、一般に法令でもって義務付けられている。

【0003】

かごとカウンタウェイトとをロープで接続したトラクション式エレベータにあつては、かごとに対して緩衝器が設けられるとともに、カウンタウェイトに対しても、同様に緩衝器が設けられる。

【0004】

緩衝器としては、単純なスプリング緩衝器と、油圧式緩衝器と、があり、例えば、定格速度が60m/分以下の低速エレベータでは、主に、スプリング緩衝器が用いられている。このスプリング緩衝器は、例えば、特開平6-115848号公報に記載されているように、垂直方向に沿って配置された円筒コイルスプリングからなり、このコイルスプリングの下端部が、ピットに取り付けられる円柱状のベースに固定され、かつ上端の自由端がエレベータのかごとに対向するようになっている。

【0005】

このスプリング緩衝器のコイルスプリングの圧縮時に必要なストロークは、やはり一般に各国の法令等で定まっている。例えば、日本の建築基準法の告示では、定格速度が60m/分の場合には、必要なストロークが100mm以上である。そのため、コイルスプリングの全長は、例えば470mm程度となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来のスプリング緩衝器の円筒コイルスプリングにおいては、圧縮時の必要なストロークを確保するために、コイルスプリングの全長が大きくなり、従って、昇降路の底部に設けられるピットの深さがそれだけ深く必要となる欠点がある。

【0007】

また、上記のようにコイルスプリングの全長が大きく必要であることから、トラクション式エレベータにおいては、カウンタウェイトに対し設けられるスプリング緩衝器の高さが高くなり、必然的に、カウンタウェイトが昇降路の上端に達したときの上方の間隙つまりカウンタウェイト上端と昇降路天井面との間の距離が小さくなってしまう。

【0008】

本発明は、圧縮時に必要な所定のストロークを確保しつつ、昇降路垂直方向に

沿った全長つまり高さが小さいエレベータのスプリング緩衝器を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明のエレベータのスプリング緩衝器は、エレベータの昇降路の底部に、かご下面に対向して配置され、非常時のかごの衝突を緩衝する。また、このスプリング緩衝器は、トラクション式エレベータないしはリニア式エレベータのカウンタウェイトに対して用いられる場合もあり、この場合には、カウンタウェイトの下端に対向して配置される。

【0010】

本発明のスプリング緩衝器は、従来の円筒コイルスプリングに代えて、上方に向かってコイル径が徐々に縮小する円錐コイルスプリングを含み、この円錐コイルスプリングの大径側の端部が上記昇降路の底部に取り付けられ、小径側の端部がかごもしくはカウンタウェイトに対向する。

【0011】

従来の円筒コイルスプリングでは、圧縮時に完全に押し潰された状態で、各コイル（円形をなす一巻きのそれぞれ）が互いに重なり合うため、素線径とコイル巻き数とで、圧縮時の最小の長さが定まり、従って、所定のストロークを得るために必要なスプリングの全長が大きい。これに対し、本発明が用いる円錐コイルスプリングでは、1巻き目、2巻き目といった各コイルの径が僅かずつ異なるので、圧縮時に、隣接するコイルの素線がコイルの半径方向にずれて重なり、従って、圧縮時の最小の長さが短くなる。そのため、所定のストロークを得るために必要なスプリングの全長が短くなる。

【0012】

より好ましくは、上記円錐コイルスプリングは、圧縮時に、各コイルの内周に次のコイルが順次収容されるように、素線径およびコイル径が設定される。つまり、大径側端部の1巻き目のコイルの内周に次の2巻き目のコイルが収容され、この2巻き目のコイルの内周に次の3巻き目のコイルが収容される、といった形に順次収容される。これにより、圧縮時に、各コイルが互いに干渉せず、コイル

長さが非常に短くなる。換言すれば、円錐コイルスプリングを軸方向から見たときに、素線が互いに重なり合わない渦巻状となるように、素線径および各コイルのコイル径が設定される。

【0013】

本発明のスプリング緩衝器は、ロープを用いたトラクション式エレベータや巻胴式エレベータのみならず、ロープを用いない油圧駆動式やリニア式等の種々のエレベータに適用することができるが、特に、トラクション式エレベータやリニア式エレベータにおけるカウンタウェイトの緩衝用として好適である。カウンタウェイト用のスプリング緩衝器として、本発明の全長が短いスプリング緩衝器を用いることで、かごが最上階にあるときのカウンタウェイトの位置をより低くすることが可能となる。従って、カウンタウェイトが昇降路の上端に達したとき（かごが最下階にあるとき）の上方の間隙つまりカウンタウェイト上端と昇降路天井面との間の距離を、より大きく確保することが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の好ましい実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0015】

図1は、代表的なトラクション式エレベータの全体的な構成を示しており、ビルの内部に昇降路1が設けられているとともに、この昇降路1の内部に、かご2とカウンタウェイト3とが収容されている。上記かご2は、かごフレーム4とかご室5とを有し、図示せぬ一対のかごガイドレールによって上下動可能に案内されている。同様に、カウンタウェイト3は、図示せぬ一対のカウンタウェイトガイドレールによって上下動可能に案内されている。上記かご2と上記カウンタウェイト3とは、ロープ6によって互いに連結されており、このロープ6が、巻き上げ機7の駆動シーブ8に巻き掛けられている。図示例では、昇降路1の上方に機械室9が設けられており、この機械室9内に上記巻き上げ機7が配置されている。また、上記駆動シーブ8とカウンタウェイト3との間には、転向シーブ10が設けられている。また昇降路1は、各階の乗り場11に対応する複数の出入り口12を備えている。

【0016】

なお、この実施例では、1 : 1 のローピングの例が示されているが、2 : 1 あるいは 3 : 1 等の他のローピングとして構成することもできる。

【0017】

最下階の乗り場 11 よりも下方となる昇降路 1 の底部には、ピット 13 が形成されており、このピット 13 の底面に、かご用スプリング緩衝器 14 とカウンタウエイト用スプリング緩衝器 15 とが配置されている。上記かご用スプリング緩衝器 14 は、非常時のかご 2 の衝突を緩衝するために、かごフレーム 4 の下面あるいはかご 2 側部下面に対向して配置される。なお、必要に応じて、複数個のかご用スプリング緩衝器 14 を並べて配置してもよい。上記カウンタウエイト用スプリング緩衝器 15 は、非常時のカウンタウエイト 3 の衝突を緩衝するために、カウンタウエイト 3 の下面に対向して配置される。

【0018】

上記かご用スプリング緩衝器 14 と上記カウンタウエイト用スプリング緩衝器 15 とは、基本的に同一の構成を有しており、従って、以下では、例として図 2 に基づいてカウンタウエイト用スプリング緩衝器 15 を詳しく説明するが、かご用スプリング緩衝器 14 もこれと同様である。図 2 に示すように、スプリング緩衝器 15 は、円柱状のベース 21 とテーパ状をなす円錐コイルスプリング 22 とから構成され、上記ベース 21 が上記ピット 13 の底面に図示せぬボルトによって固定されている。上記円錐コイルスプリング 22 は、下端が最もコイル径が大きく（素線中心でのコイル径を D_1 として示す）、上方へ向かってコイル径 D が徐々に縮小し、上端が最もコイル径が小さい（素線中心でのコイル径を D_2 として示す）。円錐コイルスプリング 22 の両端は、該コイルスプリング 22 の中心軸に直交する平面に沿うように、それぞれ平坦面に研削されている。円錐コイルスプリング 22 の下端部の外径は、上記ベース 21 の直径にほぼ等しく、ベース 21 の頂面に上記円錐コイルスプリング 22 の下端が溶接されている。なお、溶接以外の方法で、円錐コイルスプリング 22 をベース 21 に取り付けることもできる。

【0019】

また、上記円錐コイルスプリング 2 2 は、圧縮時に、各コイルの内周に次のコイルが順次収容されるように、素線径 d およびコイル径 D が設定されている。つまり、この円錐コイルスプリング 2 2 を軸方向から見たときに、素線が互いに重なり合わない渦巻状となるように、素線径 d および各コイルのコイル径 D が設定される。従って、仮に、この円錐コイルスプリング 2 2 が軸方向に完全に押し潰された状態では、大径側の 1 巻き目のコイル 2 3 - 1 の内周に、2 巻き目のコイル 2 3 - 2 が入り、かつこの 2 巻き目のコイル 2 3 - 2 の内周に、次の 3 巻き目のコイル 2 3 - 3 が入る、といった形で、互いに干渉せずに順次いわゆる入れ子状態に入り込む。そのため、圧縮時に軸方向の長さが非常に短くなり、理論上は、素線径 d と同じ長さにまで縮小可能となる。

【 0 0 2 0 】

従って、圧縮時に所定のストロークを得るのに必要なコイルスプリングの全長 L が、従来の円筒コイルスプリングの場合よりも短くなる。なお、素線径 d やコイルの巻き数は、支持すべき荷重（例えば 1 ～ 3 トン程度である）や必要なストローク（例えば定格速度 6 0 m / 分のエレベータでは 1 0 0 mm 以上となる）を考慮して、選択される。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、本発明のかご用スプリング緩衝器 1 4 がかごフレーム 4 に対向して配置されている状態を示しており、図（A）に示すように、かご 2 が最下階にあるときに、かごフレーム 4 の緩衝器受部 2 5 と円錐コイルスプリング 2 2 上端との間に、所定の間隔 A が与えられている。一方、かご 2 が落下した場合には、図（B）に示すように、円錐コイルスプリング 2 2 が圧縮され、かご 2 に対する衝撃が緩衝される。本発明では、上記の円錐コイルスプリング 2 2 の長さ L を短くできることから、ピット 1 3 の深さ B を小さくすることが可能である。例えば、かごフレーム 3 から下方へ突出するガイドシュー 1 6 などの他の部品や機器によって制限される限界まで深さ B を小さくすることができる。

【 0 0 2 2 】

また、図 4 に示すように、カウンタウェイト 3 が最も下方にあるとき（かご 2 が最上階に位置するとき）に、該カウンタウェイト 3 とカウンタウェイト用スプ

リング緩衝器15との間に、やはり所定の間隔Cが与えられているが、本発明では、円錐コイルスプリング22の長さLが短くなることから、円筒コイルスプリングを用いる場合に比べて、カウンタウエイト3の下端位置を、より下方に設定することが可能となる。そのため、仮想線で示すようにカウンタウエイト3が昇降路1の上端に達したとき（かご2が最下階にあるとき）の上方の間隙つまりカウンタウエイト3上端と昇降路1天井面との間の距離Dを、より大きく確保することが可能となる。なお、エレベータの運転に伴うカウンタウエイト3の移動量Eは、一定である。従って、昇降路1の上部に種々の機器を配置する上で有利となる。図1では、一例として機械室9を備えたエレベータを示しているが、特に、最近の機械室を具備しないエレベータの場合には、昇降路1の上部空間を有効に利用する上で有利となる。また、距離Dを十分に確保しつつカウンタウエイト3の上下方向の寸法を拡大することも可能である。この場合、同じ重量のカウンタウエイト3について、昇降路1の平面図上での幅寸法もしくは厚さ寸法をより小さくできる利点を得られる。

【0023】

また、円錐コイルスプリング22を用いた本発明のスプリング緩衝器14、15においては、荷重-変位特性が非線形となり、変位の小さな領域でのばね定数が小さく、変位の増加に伴って、ばね定数が徐々に大きくなる。従って、かご2もしくはカウンタウエイト3が衝突する際に、乗客に与える衝撃をより緩和することができる。

【0024】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、この発明に係るスプリング緩衝器によれば、所定のストロークを得るのに必要なコイルスプリングの全長ひいてはスプリング緩衝器の高さを従来のものよりも小さくすることができる。従って、例えば、ピットの深さの低減、あるいは、カウンタウエイト上方の空間の拡大を、達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明に係るスプリング緩衝器が用いられたトラクション式エレベータの概略図。

【図 2】

この発明に係るスプリング緩衝器の正面図。

【図 3】

かご用スプリング緩衝器に対し、かごが最下階に位置する状態（A）およびかごが衝突した状態（B）の説明図。

【図 4】

カウンタウェイトに対するスプリング緩衝器の位置関係の説明図。

【符号の説明】

1 …昇降路

2 …かご

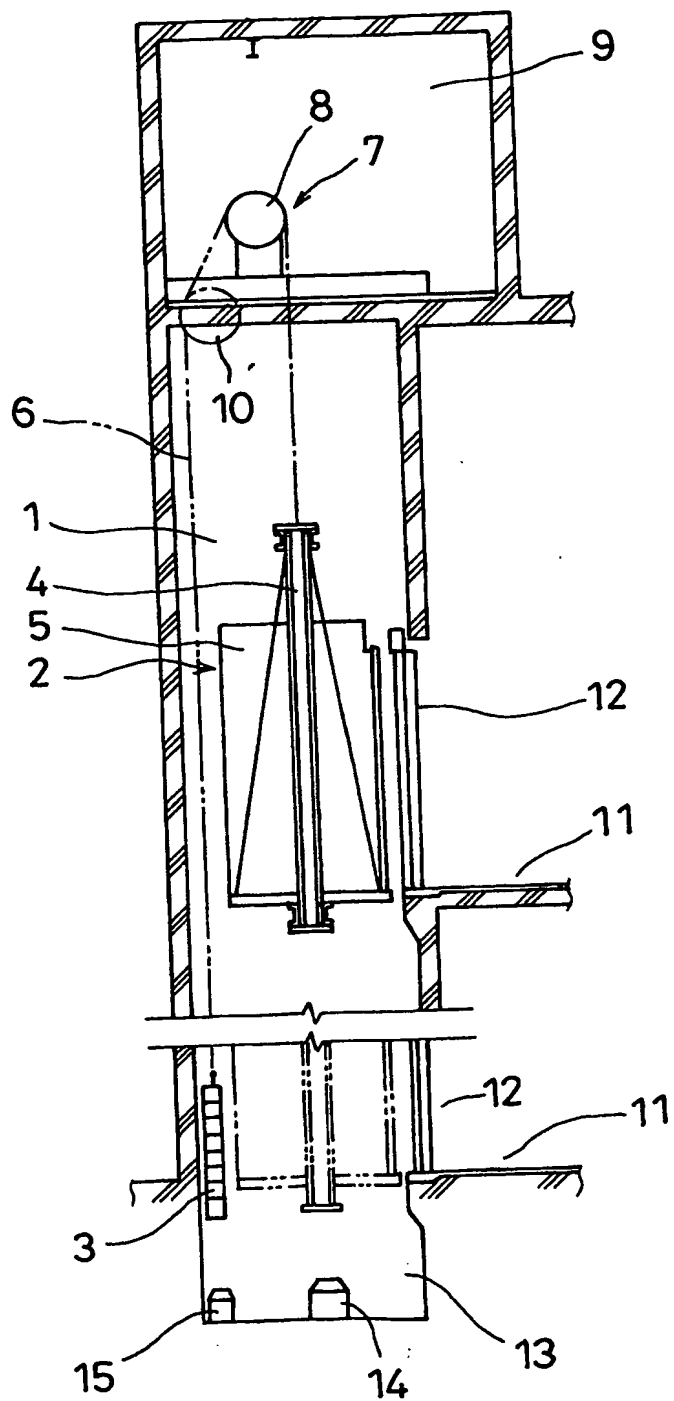
3 …カウンタウェイト

1 4 …かご用スプリング緩衝器

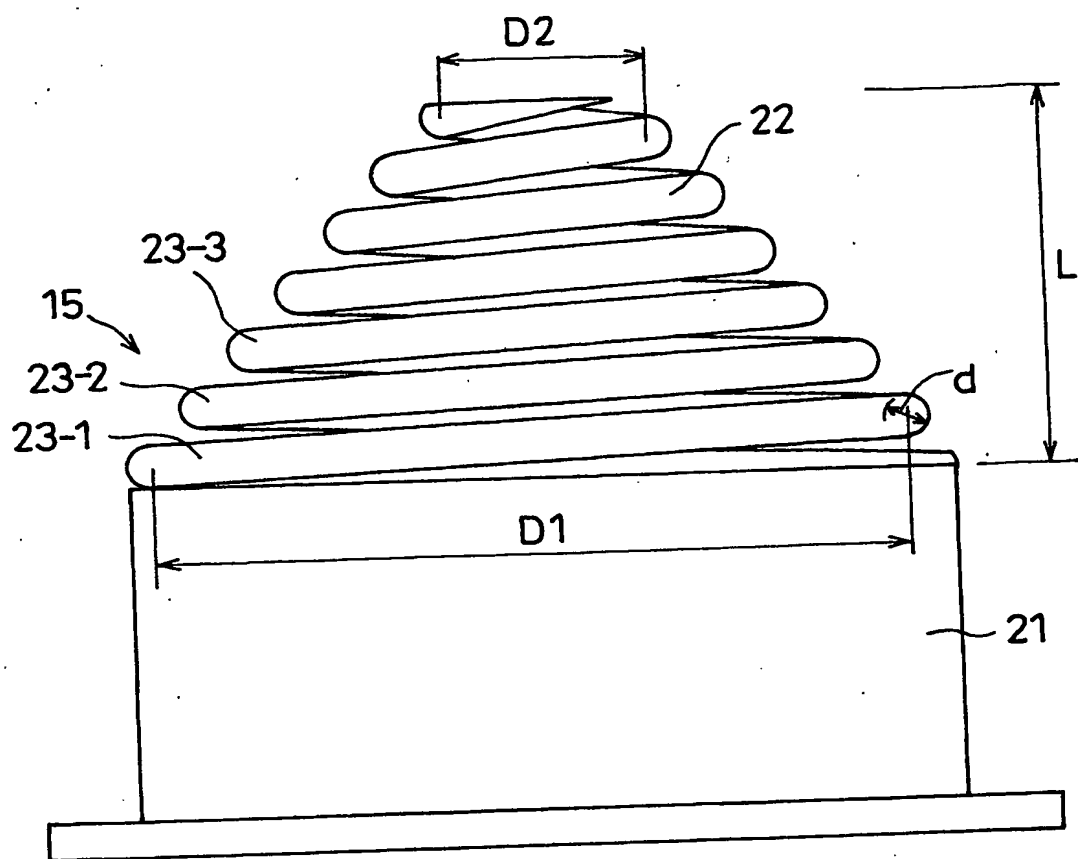
1 5 …カウンタウェイト用スプリング緩衝器

【書類名】 図面

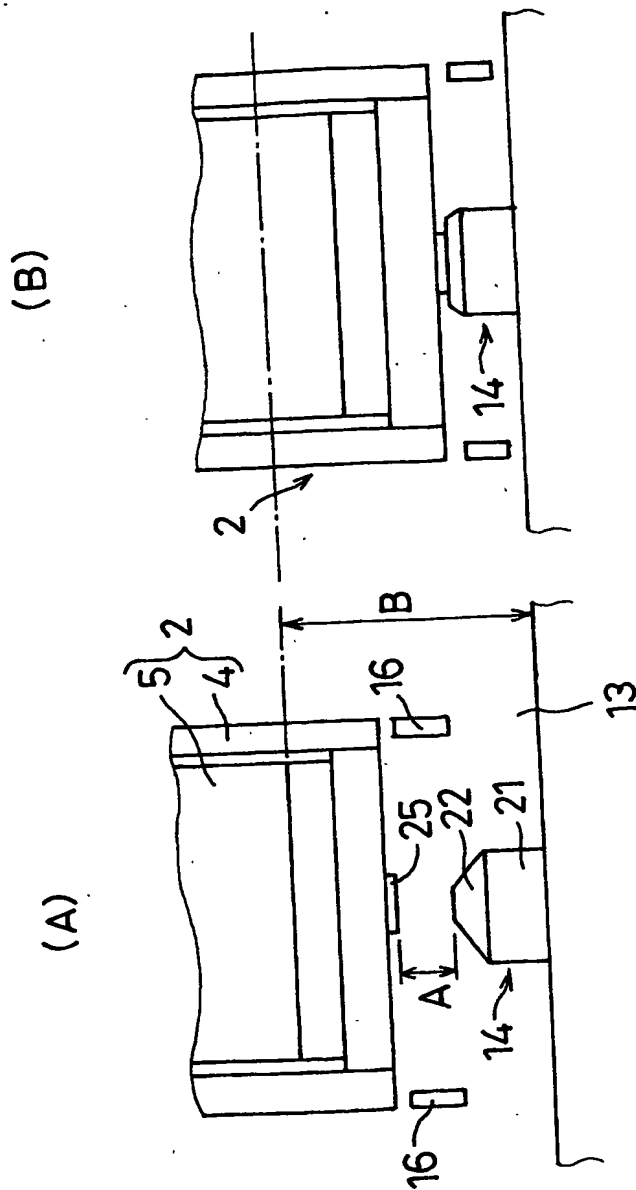
【図 1】



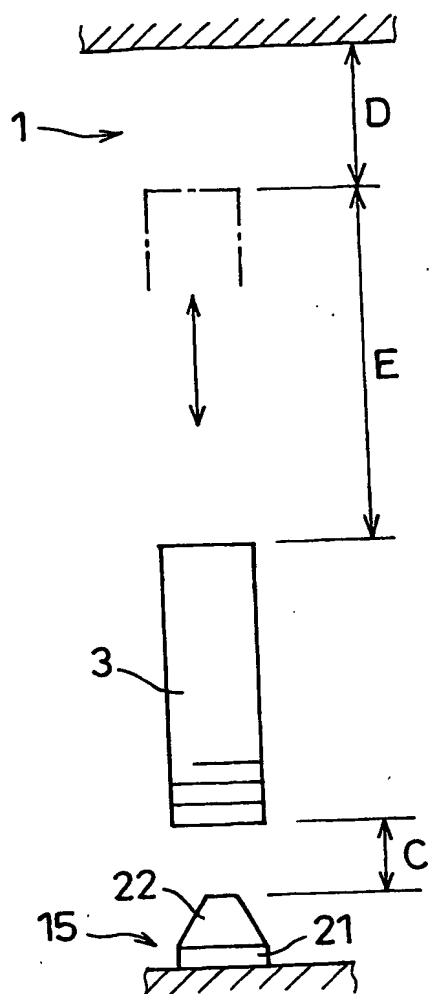
【図 2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧縮時の必要なストロークを確保しつつスプリング緩衝器14, 15の全長を小さくする。

【解決手段】 エレベータの昇降路の底部に、かご下面およびカウンタウェイト下面に対向して、それぞれスプリング緩衝器14, 15が配置される。スプリング緩衝器14, 15は、ベース21とこれに溶接された円錐コイルスプリング22とからなる。円錐コイルスプリング22は、下端が最もコイル径Dが大きく、上方へ向かってコイル径Dが徐々に縮小する。特に、圧縮時に、各コイルの内周に次のコイルが順次収容されるように、素線径dおよびコイル径Dが設定されており、圧縮時の長さが非常に小さくなる。従って、所定のストロークを得るために必要なコイルスプリング全長Lが円筒コイルスプリングの場合よりも小さくなる。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-206866
受付番号	50201040950
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成 14 年 7 月 17 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

591020353

【住所又は居所】

アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン
 , ファーム スプリングス 10
 オーチス エレベータ カンパニー

【氏名又は名称】

【代理人】

申請人

【識別番号】

100062199

【住所又は居所】

東京都中央区明石町 1 番 29 号 掖済会ビル 志
 賀内外国特許事務所
 志賀 富士弥

【氏名又は名称】

【選任した代理人】

【識別番号】

100096459

【住所又は居所】

東京都中央区明石町 1 番 29 号 掖済会ビル志賀
 内外国特許事務所
 橋本 剛

【氏名又は名称】

【選任した代理人】

【識別番号】

100092613

【住所又は居所】

東京都中央区明石町 1 番 29 号 掖済会ビル志賀
 内外国特許事務所

【氏名又は名称】

富岡 潔

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[591020353]

1. 変更年月日	1990年12月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, ファーム スプリングス 10
氏 名	オーチス エレベータ カンパニー

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.